

Masatsugu MASUDA et al.
Filed March 23, 2004
New Application
0951-0132P
BIRCH, STEWART, KOLASCH, BIRCH, LLP
(703) 205-8000

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2003年 3月26日

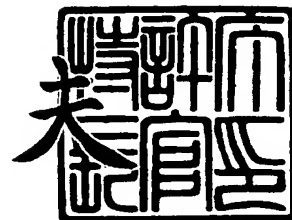
出 願 番 号
Application Number: 特願2003-085630
[ST. 10/C]: [JP2003-085630]

出 願 人
Applicant(s): シャープ株式会社

2003年10月29日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 02J04817

【提出日】 平成15年 3月26日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H01H 13/02

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 増田 昌嗣

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075502

【弁理士】

【氏名又は名称】 倉内 義朗

【電話番号】 06-6364-8128

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 009092

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光源を備えるとともに、導光体を通して透光性を有する操作部材から前記光源の光を導出するようにした電子機器において、

前記光源の光の導出経路に、前記光源からの光により励起されて可視光を発する蛍光体が含有されていることを特徴とする電子機器。

【請求項 2】 前記操作部材は複数のキートップからなることを特徴とする請求項 1 に記載の電子機器。

【請求項 3】 前記光源の近傍に前記蛍光体が含有されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 4】 前記蛍光体は相異なる色で発光する複数種類の蛍光体からなることを特徴とする請求項 3 に記載の電子機器。

【請求項 5】 前記複数のキートップに前記蛍光体が含有されていることを特徴とする請求項 2 に記載の電子機器。

【請求項 6】 前記蛍光体は相異なる色で発光する複数種類の蛍光体からなることを特徴とする請求項 5 に記載の電子機器。

【請求項 7】 前記複数種類の蛍光体が、その発光する相異なる色の光によって模様、絵柄、文字、記号、またはこれらの任意の組み合わせが視認されるように配置されていることを特徴とする請求項 6 に記載の電子機器。

【請求項 8】 前記複数のキートップのそれぞれに、前記複数種類の蛍光体のうちのいずれか 1 種類または 2 種類以上の蛍光体が含有されていることを特徴とする請求項 6 に記載の電子機器。

【請求項 9】 前記複数のキートップと前記導光体とが一体化されとともに、一体化された前記複数のキートップと前記導光体とが前記電子機器の本体と脱着可能に構成されていることを特徴とする請求項 2 ないし 8 のいずれか 1 項に記載の電子機器。

【請求項 10】 前記光源は発光ダイオードであることを特徴とする請求項 1 または 9 に記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】**【0 0 0 1】****【発明の属する技術分野】**

本発明は、電子機器に関し、特に、携帯電話機やコードレス電話機、あるいは PDA (Personal Digital Assistant : 携帯情報端末) 等の携帯型電子機器に関する。

【0 0 0 2】**【従来の技術】**

近年、上記のような電子機器は所有する満足を得る上で、デザインの重要性が益々高まっており、またユーザーの嗜好の多様化に合わせて筐体カバーの取替え可能な「着せ替え」タイプが高い支持を得ている。筐体カバーに留まらず、機器の他の部分に関してもデザインの自由度を増しておくことはユーザーの満足を獲得する上で有利である。

【0 0 0 3】

一方、これらの電子機器には、周囲が暗い場所でも操作が可能なように、表示パネルや操作キーなどを照明するような機構が内蔵されていることが多い。

【0 0 0 4】

従来、複数のキートップを少数の発光ダイオード（以後、「LED」という）により照明するための技術として、筐体の内側にバックライト用導光体を設け、この導光体を介して少数のLEDからの光を複数のキートップに供給して透過させ、暗いところでの視認性を高めたものが知られている（例えば、特許文献1参照。）。

【0 0 0 5】

図5は、このような従来技術の電子機器10の操作キー周辺の断面図である。

【0 0 0 6】

図5に示すように、電子機器10の筐体5の内面下方に、薄い板状のプリント基板7が筐体5とは平行に配置され、筐体5の上面には操作キー配置用の開口部5aが形成されている。

【0 0 0 7】

プリント基板 7 上には、開口部 5 a の直下とは離れた位置にチップ状の LED 光源 2 が配置され、操作キー照明のための可視光を発することができるようになっている。さらに、プリント基板 7 上の開口部 5 a の直下には、開口部 5 a とほぼ同じ大きさの操作キーとしてのキートップ 3 a が配置されている。キートップ 3 a は上面が平坦に形成されるとともに、開口部 5 a から筐体 5 の外部へわずかに突出している。

【0008】

また、筐体 5 内面とプリント基板 7 の間の残りの空間を占めるように、可撓性の導光体 3 が配置され、この導光体 3 を通して LED 光源 2 から発せられた光を周囲に導光することができるようになっている。なお、図 5 では、キートップ 3 a と導光体 3 が一体形成されているものとして図示しているが、これに限るものではなく、キートップ 3 a が透光性を有する透明または半透明の別部材であってもよい。

【0009】

LED 光源 2 から発せられた光は、導光体 3 を通してキートップ 3 a へ導光されるとともに、さらにキートップ 3 a から電子機器 10 の外部へ導出されるため、電子機器の外部からこの光が視認できる。このような構成によって、操作キーの照明が行われるようになっている。

【0010】

キートップ 3 a の下面には、浅い碗状の凹部 3 b が形成され、その凹部 3 b の底部は平坦になっている。その底部の平坦な部分に薄い板状の導電体 6 が配置されており、ユーザーの操作によってキートップ 3 a が押し下げられると、可撓性の導光体 3 が撓み、凹部 3 b に配置されている導電体 6 がプリント基板 7 の上面に配置されている接点（不図示）に接触してスイッチがオンとなる。これにより、電子機器 30 の制御手段（不図示）によってユーザーのキー操作が検出される。

【0011】

【特許文献 1】

特開 2001-167655 号公報

【 0 0 1 2 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の従来技術のように、L E Dの透過光のみによるキートップの照明では、発する色は光源であるL E Dの発光色によって決まるため、以下に記載するような問題点があった。

【 0 0 1 3 】

第1に、周囲が明るいところでは、デザイナーの意匠通りの色に印刷されてデザインを演出していたキートップ上の文字や数字などの色が、薄暗いところでは、全て光源であるL E Dの発光色に染まるために、一転して折角の色の演出を失ってしまう。

【 0 0 1 4 】

第2に、周囲が明るいところでは、個々のキーが各々の機能に応じた色で印刷され模様が描かれているために容易に識別できていたものが、周囲が暗いところでは、全てのキーが同じようにL E Dの発光色で光るため、一転して没个性的となり、個々のキーの識別が困難になってしまう。

【 0 0 1 5 】

第3に、光源のL E Dの発光色が気に入らないからといって容易に色を変更することはできず、我慢を強いられる。照明の色を変更しようとするれば、電子機器本体を分解して基板上に半田付けされたL E Dを取り替えるという大掛かりな改造が必要になってしまう。

【 0 0 1 6 】

従来技術のこのような課題に鑑み、本発明の目的は、操作キー照明時にも周囲が明るいときと同様の優れた美観を確保することができるとともに、各操作キーの識別を容易にして高い操作性を実現できる電子機器を提供することである。さらには、操作キー照明の色変更を容易にできる電子機器を提供することである。

【 0 0 1 7 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明の電子機器は、光源を備えるとともに、導光体を通して透光性を有する操作部材から前記光源の光を導出するようにした電子

機器において、前記光源の光の導出経路に、前記光源からの光により励起されて可視光を発する蛍光体が含有されていることを特徴とする。

【0018】

ここで、光源は導光体に含有されている蛍光体を励起できる波長域の光を発することができるものであり、例えばその波長域は紫外または近紫外である。具体的な光源としては、例えばLEDが挙げられるが、これに限るものではない。また、蛍光体の種類としては、例えば、R（赤）／G（緑）／B（青）それぞれの蛍光を発するものが知られている。

【0019】

この発明によれば、電子機器の操作部材の照明色を、照明用光源自体の色ではなく、蛍光体の種類の選択によって決めることができる。これにより、照明色選択の自由度が拡大する。

【0020】

また、本発明の電子機器において、前記操作部材は複数のキートップからなることを特徴としてもよい。

【0021】

この発明によれば、電子機器の複数の操作キーの照明を操作キーの合計数より少数の光源で行う場合に、操作キーの照明色を照明用光源自体の色ではなく、導光体に含有させる蛍光体の種類の選択によって決めることができる。これにより、操作キーの照明色選択の自由度が拡大する。

【0022】

また、本発明の電子機器において、前記光源の近傍に前記蛍光体が含有されていることを特徴としてもよい。さらに、前記蛍光体は相異なる色で発光する複数種類の蛍光体からなることを特徴としてもよい。

【0023】

この発明によれば、蛍光体は前記光源の光の導出経路において光が最も強いところである前記光源の近傍に含有されている。これにより、蛍光体は光源からの励起光を効率よく受けることができ、より多くの蛍光を発することができる。また、相異なる色で発光する複数種類の蛍光体を混合して使用することにより、全

体として中間色に光らせることも可能になる。光の3原色であるR/G/Bそれぞれの蛍光を発する3種類の蛍光体を使用すれば、その混合比を変えることで発光色を自在に設定できる。これにより、照明色選択の自由度がさらに拡大する。

【0024】

また、本発明の電子機器において、前記複数のキートップに前記蛍光体が含有されていることを特徴としてもよい。さらに、前記蛍光体は相異なる色で発光する複数種類の蛍光体からなることを特徴としてもよい。

【0025】

この発明によれば、蛍光体は前記光源の光の導出経路において電子機器の利用者が直接視認できる場所であるキートップに含有されている。すなわち、操作キー自体が発光することになる。また、相異なる色で発光する複数種類の蛍光体を使用することにより、操作キー毎に照明色などを変えることができる。

【0026】

これにより、操作キー照明時の視認性が向上する。また、操作キー毎に照明色などを変えるようにすれば、操作キー照明時にも周囲が明るいときと同様の優れた美観を確保することが可能になるとともに、各操作キーの識別を容易にして高い操作性を実現できる。

【0027】

また、本発明の電子機器において、前記複数種類の蛍光体が、その発光する相異なる色の光によって模様、絵柄、文字、記号、またはこれらの任意の組み合わせが視認されるように配置されていることを特徴としてもよい。あるいは、前記複数のキートップのそれぞれに、前記複数種類の蛍光体のうちのいずれか1種類または2種類以上の蛍光体が含有されていることを特徴としてもよい。

【0028】

この発明によれば、複数の蛍光色によって操作キー上に多色刷りのように、模様、絵柄、文字、記号、またはこれらの任意の組み合わせが浮かび上がるような操作キー照明が行われる。あるいは、操作キー毎に蛍光色を使い分けたり、2色以上の蛍光色を使う場合には色の組み合わせを変えたりできる。これにより、操作キー照明時の識別性がより一層向上するとともに、色による演出性を高めるこ

とができる。

【0029】

また、本発明の電子機器において、前記複数のキートップと前記導光体とが一体化されるとともに、一体化された前記複数のキートップと前記導光体とが前記電子機器の本体と脱着可能に構成されていることを特徴としてもよい。

【0030】

この発明によれば、一体化されている前記複数のキートップと前記導光体を別のものに交換するだけで照明色を決めている蛍光体を変更することが可能になる。これにより、電子機器本体を分解・改造して光源を取り替えることなく、極めて容易に操作キーの照明色を変更することが可能になる。

【0031】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

【0032】

<第1実施形態>

図1は、本発明の第1実施形態に係る電子機器1の操作キー周辺の断面図である。

【0033】

なお、第1実施形態は、次に述べる点を除いては、図5を参照して説明した従来技術と同一であるので、同じ構成部材には同じ参照符号を付すこととし、ここでは相違点のみについて説明する。

【0034】

図1に示すように、筐体5とプリント基板7の間の空間を占める導光体103には、プリント基板7上に配置されているチップ上のLED光源102の周囲を取り囲む部位に蛍光体104が含有されている。

【0035】

ここで、LED光源102は、LED光源2（図5参照）と形状は同じであるが発光領域が異なっており、例えばその発光領域は紫外または近紫外で、蛍光体104を励起する波長の光を発するものである。すなわち、このLED光源10

2は、発する光によって直接的にキー照明を行うのではなく、蛍光体104の励起光源として機能する。

【0036】

以上述べたような構成によれば、LED光源102から発せられた励起光は、LED光源102の周囲の蛍光体104に吸収されるとともに、蛍光体104からはその種類に応じた色の蛍光が発せられる。蛍光体104から発せられた蛍光は導光体103を通してキートップ103aにも導光されるので、キートップ103aは蛍光体104から発せられた蛍光の色によって照明されることになる。

【0037】

蛍光体の種類としては、R（赤）／G（緑）／B（青）それぞれの蛍光を発するものが知られているので、蛍光体の種類を選択することにより照明の色に反映させることができる。また、異なる色に対応する複数種類の蛍光体を混合して使用すれば、中間色に光らせることも可能になるので、従来技術のところで述べた第1の問題点を解決して、色の演出の幅を広げることができる。

【0038】

また、図1に示したように、蛍光体104がLED光源102近傍に集中して含有されるようにしておけば、LED光源102からの励起光を効率よく受けることができるため、蛍光体104はより多くの蛍光を発することができる。

【0039】

<第2実施形態>

図2は、本発明の第2実施形態に係る電子機器1の操作キー周辺の断面図である。

【0040】

なお、第2実施形態は、次に述べる点を除いては第1実施形態と同一であるので、同じ構成部材には同じ参照符号を付すこととし、ここでは相違点のみについて説明する。

【0041】

図2に示すように、開口部5aからわずかに突出した操作キーとしてのキートップ203aの上面直下の部分に、全面に渡って蛍光体204が含有されている

。

【0 0 4 2】

以上述べたような構成によれば、L E D光源 1 0 2 から発せられた励起光は、導光体 2 0 3 を通してキートップ 2 0 3 a の上面直下の部分に含有されている蛍光体 2 0 4 まで導光される。導光された励起光は蛍光体 2 0 4 に吸収されるとともに、蛍光体 2 0 4 からはその種類に応じた色の蛍光が発せられるので、この蛍光によってキートップ 2 0 3 a が照明されることになる。

【0 0 4 3】

これにより、キートップ 2 0 3 a 自体が発光することになり、操作キーの視認性を向上させることができる。また、個々の操作キーに、発光色が異なる別々の種類の蛍光体が含有されるようにすれば、周囲が暗い場合であっても、照明色の違いによって各操作キーを容易に識別でき、従来技術のところで述べた第 2 の問題点を解決することができる。

【0 0 4 4】

<第 3 実施形態>

図 3 は、本発明の第 3 実施形態に係る電子機器 1 の操作キー周辺の断面を斜め上方から見た図である。

【0 0 4 5】

なお、第 3 実施形態は、次に述べる点を除いては第 2 実施形態と同一であるので、同じ構成部材には同じ参照符号を付すこととし、ここでは相違点のみについて説明する。

【0 0 4 6】

図 3 に示すように、開口部 5 a からわずかに突出した操作キーとしてのキートップ 3 0 3 a の上面直下の部分に、蛍光色が白色である第 1 の蛍光体 3 0 4 a と、蛍光色が赤色である第 2 の蛍光体 3 0 4 b とが含有されている。ここで、蛍光体 3 0 4 a と蛍光体 3 0 4 b とは、キートップ 3 0 3 a を上方から見たときに、操作キーの機能を示す絵柄や文字、あるいは数字を描くような配置で含有されている。

【0 0 4 7】

以上述べた構成によれば、例えば、操作キーの絵柄などに該当する部分に蛍光色が赤色である蛍光体 304b を配置し、操作キーの絵柄などの背景部分に蛍光色が白色である蛍光体 304a を配置すれば、操作キー照明時には操作キー全体が白色に光り、その中で絵柄などが赤く光ることになる。

【0048】

さらに、それぞれの操作キーに応じて、多くの種類の蛍光体を使い分けて配置することによって多色刷りをするように絵柄などを描けば、操作キー照明時の識別性がより一層向上するとともに、色による演出性を高めることができる。

【0049】

<第4実施形態>

図4は、本発明の第4実施形態に係る電子機器の概観図であり、(a)は機器本体400を示し、(b)は機器本体400と脱着可能な操作部カバー420を示している。

【0050】

図4(a)に示すように、機器本体400の筐体405は縦長で奥行きが浅い箱形状である。筐体405の前面上半分の部分には、その部分よりも少し小さい矩形状の液晶表示画面410が配置され、各種情報を表示するようになっている。筐体405の上端部右側には丸棒状のアンテナ411が伸縮自在に配置されており、携帯電話機としての通話あるいは通信を行う際にはアンテナ411を伸長させるとともに、それ以外の場合はアンテナ411を短縮して大部分を機器本体400の内部に収納し、先端部のみが短く突出した状態となって携帯性を向上させている。

【0051】

筐体405の前面の液晶表示画面410の上端近傍には、筐体405の内部にスピーカー412が配置されており、筐体405に形成された縦方向の細長い溝を通してスピーカー412で再生される通話相手の音声を聞くことができる。一方、筐体405の前面の下端部近傍には、筐体405の内部にマイク413が配置されており、筐体405に形成された横方向の細長い溝を通してユーザーの通話時の声を捉えて電気信号に変換する。

【0052】

筐体405の前面で、液晶表示画面410とマイク413に挟まれた部分には、後述する操作部カバー420が脱着可能になっており、操作部カバー420上に配置されている各操作キーに対応する位置には、小さな円形の接点408がそれぞれ配置されている。さらに、接点408のそれぞれに挟まれるような位置には、操作キーの合計数より少数のチップ状のLED光源102が配置されている。

【0053】

一方、操作部カバー420は、各操作キーに対応する位置にそれぞれ開口部を有する矩形板状の筐体405aと、上述したような蛍光体が含有されている導光体（不図示）と、各操作キーに対応する位置に配置された各キートップとが一体化して構成されており、不図示の機構によって筐体405の前面に脱着可能になっている。

【0054】

操作部カバー420上には、操作部カバー420上端部の左右両側にそれぞれ第1操作キー421と第2操作キー422が配置され、ユーザーの操作によって機器本体400の主要な機能を動作させる。第1操作キー421と第2操作キー422とに挟まれる位置のやや下方には、選択・実行キー423が配置され、ユーザーの操作によって機器本体400の機能メニューなどからユーザーが所望する機能の選択や実行を指定する。選択・実行キー423の上、右、下、および左の各位置には、4個の方向キー424a、424b、424c、424dがそれぞれ配置され、ユーザーの操作によって機器本体400の機能メニューなどでの移動を指示する。操作部カバー420上の略下半分には、12個の数値・記号キー425が縦3列・横4段となる格子点上に配置され、ユーザーの操作によって0～9の数字または記号の入力を行う。

【0055】

以上述べた構成によれば、蛍光体は操作部カバー420に一体化されている前記導光体に含有されているので、操作部カバー420を別のものに交換するだけで蛍光体を変更することが可能になる。すなわち、操作キー照明の色を変更する

ために、電子機器本体を分解して基板上に半田付けされたLEDを取り替えるという大掛かりな改造は不要となる。

【0056】

これにより、操作部カバー420を取り替えるという極めて容易な操作で、ユーザーの好みに合わせて操作キーの照明色や模様などを変更することが可能な「キーボタン発光色着せ替え携帯電話」というべきものを実現し、従来技術のところで述べた第3の問題点を解決することができる。

【0057】

なお、第4実施形態では、本発明を携帯電話に適用した場合を例示したが、本発明の適用は携帯電話に限られるものではなく、電子機器に広く適用が可能である。さらに、第4実施形態は、第1実施形態、第2実施形態、あるいは第3実施形態のいずれかと組み合わせることもできる。

【0058】

また、第1実施形態、第2実施形態、および第3実施形態の各図面（図1、図2、図3）では、導光体とキートップが同じ部材であるように図示したが、これに限るものではなく、キートップが透光性を有する透明または半透明の別部材であってもよい。

【0059】

以上で説明した以外にも、この発明の主旨の範囲内で種々の変形が可能であり、これらをこの発明の範囲から排除するものではない。

【0060】

【発明の効果】

以上詳述した通り、本発明の電子機器では、操作キー照明時にも周囲が明るいときと同様の優れた美観を確保することが可能になるとともに、各操作キーの識別を容易にして高い操作性を実現できる。

【0061】

なお、電子機器本体と操作部カバーを脱着可能とし、操作部カバーに蛍光体を含有する導光体を一体化した場合には、操作キーの照明色を極めて容易に変更することが可能になる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第 1 実施形態に係る電子機器の操作キー周辺の断面図である。

【図 2】

本発明の第 2 実施形態に係る電子機器の操作キー周辺の断面図である。

【図 3】

本発明の第 3 実施形態に係る電子機器の操作キー周辺の断面を斜め上方から見た図である。

【図 4】

本発明の第 4 実施形態に係る電子機器の概観図であり、(a) は機器本体を示し、(b) は機器本体と脱着可能な操作部カバーを示している。

【図 5】

従来技術の電子機器の操作キー周辺の断面図である。

【符号の説明】

- 1 電子機器 (本発明)
- 10 電子機器 (従来技術)
- 2、102 LED 光源
- 3、103、203、303 導光体
- 104、204、304a、304b 蛍光体
- 5、405 筐体
- 6 導電体
- 7 プリント基板
- 400 機器本体
- 408 接点
- 410 液晶表示画面
- 411 アンテナ
- 412 スピーカー
- 413 マイク
- 420 操作部カバー

4 2 1 第 1 操作キー

4 2 2 第 2 操作キー

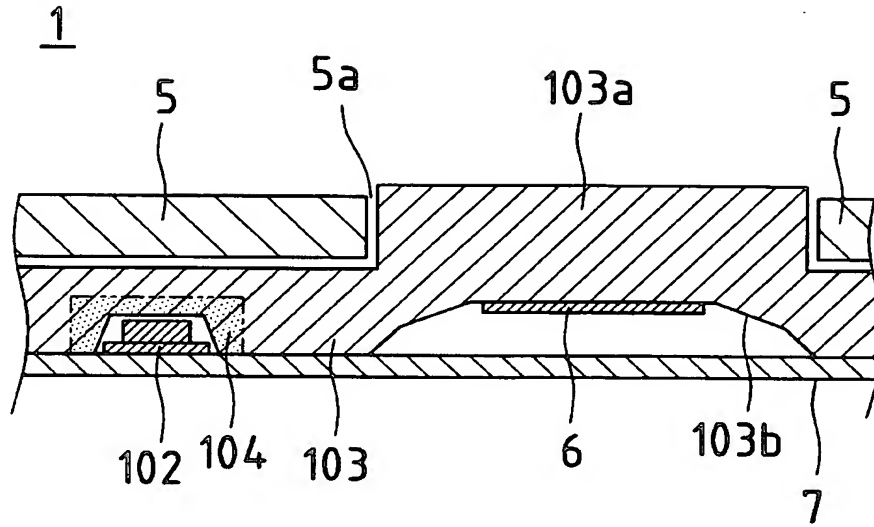
4 2 3 選択・実行キー

4 2 4 a、4 2 4 b、4 2 4 c、4 2 4 d 方向キー

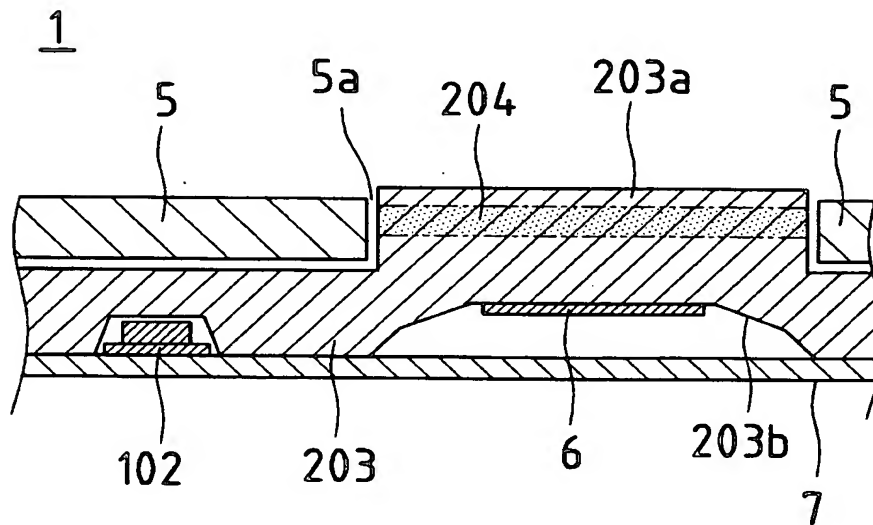
4 2 5 数値・記号キー

【書類名】 図面

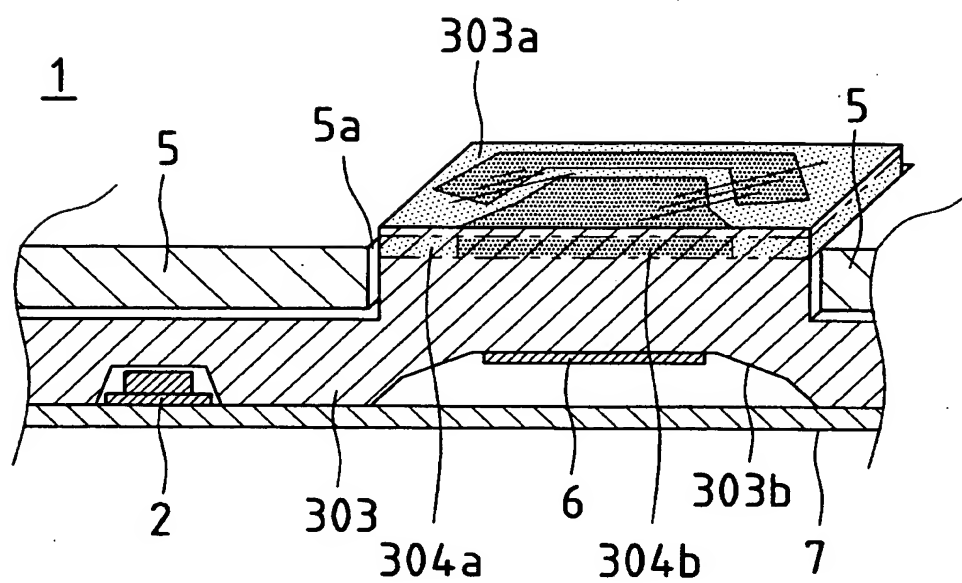
【図 1】



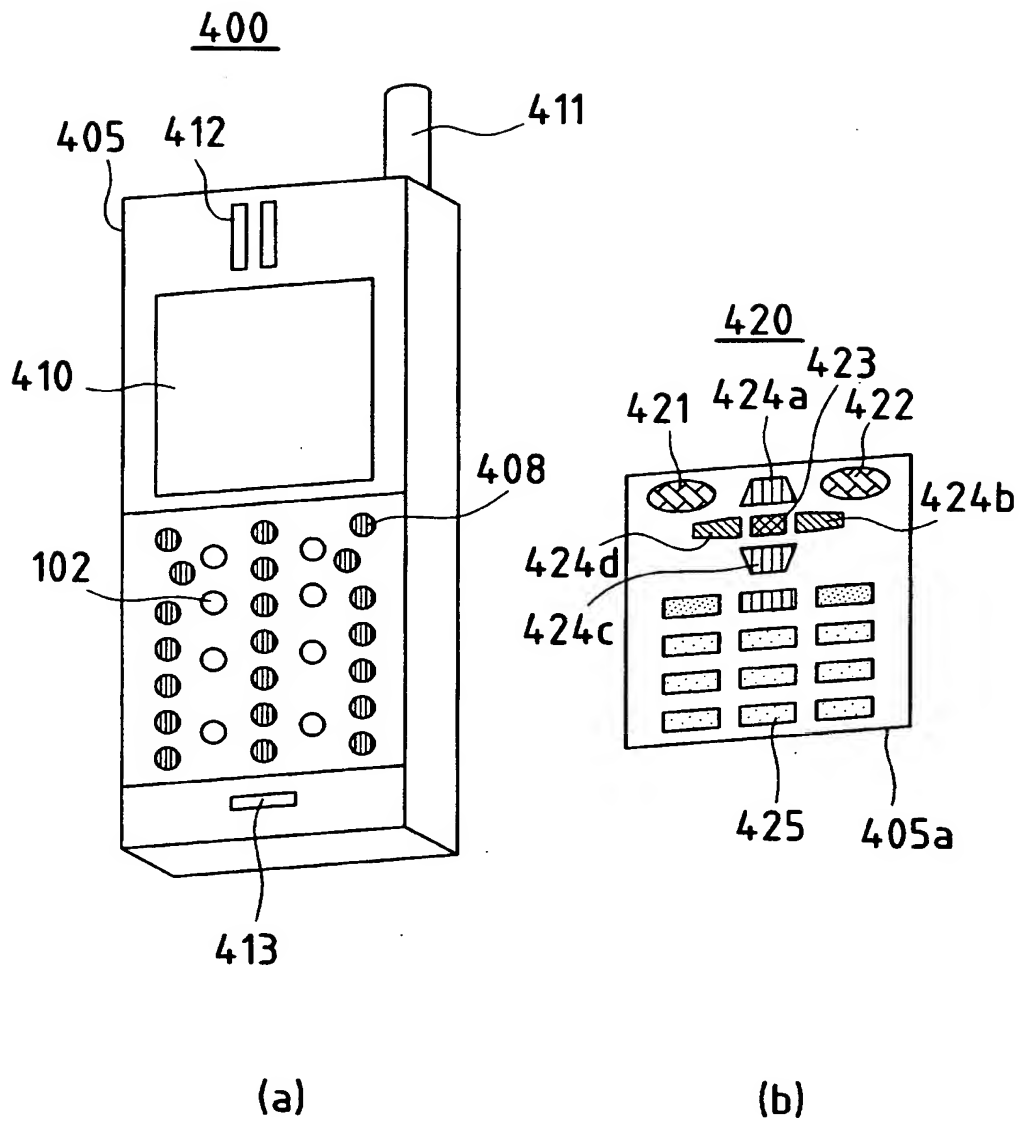
【図 2】



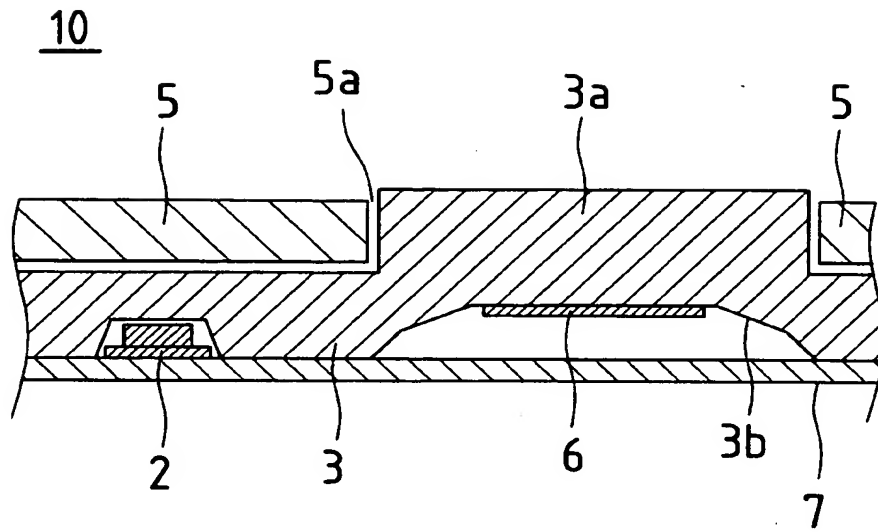
【図 3】



【図 4】



【図 5】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 操作キー照明時にも周囲が明るいときと同様の優れた美観を確保することができるとともに、各操作キーの識別を容易にして高い操作性を実現できる電子機器を提供する。

【解決手段】 L E D光源 1 0 2 を備えるとともに、導光体 1 0 3 を通して透光性を有する複数のキートップ 1 0 3 a から L E D光源 1 0 2 の光を導出するようにした電子機器 1 において、L E D光源 1 0 2 の光の導出経路（例えばL E D光源 1 0 2 近傍、またはキートップ 1 0 3 a）に、L E D光源 1 0 2 からの光により励起されて可視光を発する蛍光体 1 0 4 が含有されており、L E D光源 1 0 2 は蛍光体 1 0 4 を励起可能な波長域の光を発する。蛍光体 1 0 4 については、相異なる色で発光する複数種類の蛍光体を組み合わせて使用してもよい。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 0 8 5 6 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 0 4 9]

1. 変更年月日
[変更理由]

1 9 9 0 年 8 月 2 9 日
新規登録

住 所
氏 名

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号
シャープ株式会社